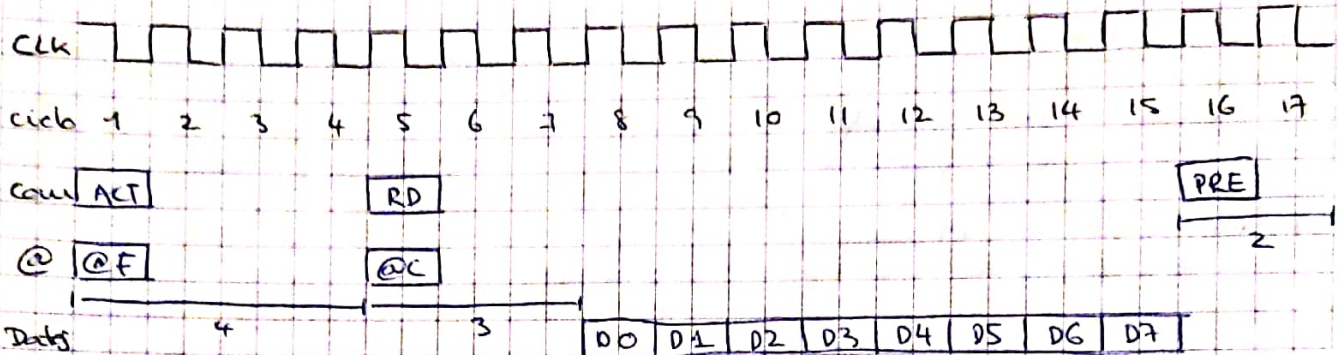


PROBLEMAS SESIÓN 9: 3.17, 3.18

17).

a).



b) $t_c = \frac{1}{200 \cdot 10^6} \rightarrow 5 \text{ ns}$

c) ancho de banda teórico = $\frac{64 \text{ B}}{5 \text{ ns} \cdot 8 \text{ ciclos}} \rightarrow 1,6 \cdot 10^9 \text{ B/s}$

d) ancho de banda real = $\frac{64 \text{ B}}{5 \text{ ns} \cdot 17 \text{ ciclos}} \rightarrow 752,94 \cdot 10^6 \text{ B/s}$

e) $\frac{25-17}{25} \cdot 200 \cdot 10^{-3} \text{ A} \cdot 1,5 \text{ V} \rightarrow 0,096 \text{ W}$
 $\frac{7+2}{25} \cdot 300 \cdot 10^{-3} \text{ A} \cdot 1,5 \text{ V} \rightarrow 0,162 \text{ W}$
 $\frac{8}{25} \cdot 800 \cdot 10^{-3} \text{ A} \cdot 1,5 \text{ V} \rightarrow 0,384 \text{ W}$
 $P = 0,642 \text{ W}$

f) $E = P \cdot t \rightarrow 0,642 \cdot (100 \text{ ciclos} \cdot 5 \text{ ns}) = 321 \text{ nJ}$



18).

a) $t_{exe} = N \cdot CPI \cdot t_c = 5 \cdot 10^9 \cdot 1,8 \cdot 10 \cdot 10^{-9} = \underline{90s}$

b). $5 \cdot 10^9$ instrucciones - accesos

c). 13 cycles

d). $T_{wram} = t_{sa} + nr \cdot w \cdot t_{pf}$
 $= 1 + 0,1 \cdot 13 = 2,3 \text{ cycles} \cdot 10 \text{ ns} = \underline{23 \text{ ns}}$

e). $CPI = CPI_i + CPI_{wram}$
 $= 1,8 + nr \cdot w \cdot t_{pf} \text{ (lectura)}$
 $= 1,8 + 1 \cdot 0,1 \cdot 13 = \underline{3,1 \text{ c/i}}$

f). $t_{exe} = N \cdot CPI \cdot t_c$
 $= 5 \cdot 10^9 \cdot 3,1 \cdot 10 \cdot 10^{-9} = \underline{155s}$

g). $P(M1 \cap M2) = 0,1 \cdot 0,7 = \underline{0,07}$

h). $P(M1 \cap M2) = 0,1 \cdot 0,3 = \underline{0,03}$

i). 5 cycles

j). 15 cycles

k). $T_{wram} = t_{sa} + nr \cdot w \cdot t_{pf}$
 $= (1 + (0,07 \cdot 5 + 0,03 \cdot 15)) \cdot 10 = \underline{18 \text{ ns}}$

l). $CPI = CPI_i + CPI_{wram}$
 $= 1,8 + nr \cdot w \cdot t_{pf}$
 $= 1,8 + 1 \cdot (0,07 \cdot 5 + 0,03 \cdot 15) = \underline{2,6 \text{ c/i}}$

m). $T_{exe} = N \cdot CPI \cdot t_c$
 $= 5 \cdot 10^9 \cdot 2,6 \cdot 10 \cdot 10^{-9} = \underline{130s}$

n) $\text{speedup} = \frac{155}{130} = \underline{1,192x}$